

# Tinnitus in individuals without hearing loss and its relationship with temporomandibular dysfunction

*Zumbido em indivíduos sem perda auditiva e sua relação com a disfunção temporomandibular*

Aline Albuquerque Morais<sup>1</sup>, Daniela Gil<sup>2</sup>

## Keywords:

hearing,  
temporomandibular  
joint dysfunction  
syndrome,  
tinnitus.

## Abstract

Research has shown that dysfunction of the temporomandibular joint is often associated with tinnitus. **Aim:** to characterize tinnitus in individuals with normal hearing and search for a possible relationship with Temporomandibular Disorders (TMD). Study design: prospective and cross-sectional. **Materials and Methods:** the participants included 20 adults of both genders with tinnitus and normal hearing thresholds on audiometry. We studied tinnitus psychoacoustic characteristics and employed the checklist of TMD signs and symptoms from the Tinnitus Handicap Inventory (THI). **Results:** the high pitch, continuous and bilateral tinnitus was the most frequent. Upon acuphenometry, the average tinnitus pitch reported by the subjects was 8.6 kHz and the average loudness was 14.1 dBSL. The degree of discomfort caused by tinnitus was mild. We observed that the higher the pitch, the lower was the loudness and the higher was the THI score. We found that 90% of the patients had at least one TMD sign or symptom. **Conclusions:** the most common was the high pitch, continuous and bilateral tinnitus; 90% of patients had at least one sign or symptom of TMD and there was no correlation between the tinnitus and acuphenometry, THI and the TMD checklist.

## Palavras-chave:

zumbido,  
audição,  
transtornos da articulação  
temporomandibular.

## Resumo

Pesquisas apontam que disfunções da articulação temporomandibular estão frequentemente associadas ao zumbido. **Objetivo:** caracterizar o zumbido de indivíduos com audição normal e buscar possível relação com a Disfunção Temporomandibular (DTM). Forma do estudo: prospectivo transversal. **Material e Método:** participaram 20 adultos de ambos os sexos com queixa de zumbido e limiares auditivos dentro da normalidade à audiometria convencional. Foi realizada a pesquisa das características psicoacústicas do zumbido, aplicação do checklist de sinais e sintomas de DTM e aplicação do Tinnitus Handicap Inventory (THI). **Resultados:** o zumbido de pitch agudo, contínuo e bilateral foi o mais frequente. À acufenometria, o pitch médio do zumbido referido pelos indivíduos foi de 8,6 kHz e a loudness média foi de 14,1 dBNS. O grau do incômodo causado pelo zumbido foi leve. Observou-se que quanto mais agudo o pitch, menor foi a loudness e maior a pontuação no THI. Verificou-se que 90% dos indivíduos apresentaram pelo menos um sinal ou sintoma de DTM. **Conclusões:** o tipo de zumbido mais frequente é o de pitch agudo, contínuo e bilateral, 90% dos indivíduos apresentaram pelo menos um sinal ou sintoma de DTM e não há correlação do zumbido com a acufenometria, THI e checklist para DTM.

<sup>1</sup> Fonoaudióloga graduada pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP (Especializanda em Fonoaudiologia, com área de concentração em Audiologia, pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - FMUSP).

<sup>2</sup> Doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP (Professor Adjunto do departamento de fonoaudiologia da UNIFESP).  
Universidade Federal de São Paulo.

Endereço para correspondência: Aline Albuquerque Morais. Rua Oliveira Alves, 608 apto. 141, Ipiranga. São Paulo - SP. CEP: 04210-061.  
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por meio de concessão de bolsa de Iniciação Científica n° 09/52888-0.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 26 de março de 2011. cod. 7665.

Artigo aceito em 30 de outubro de 2011.

---

## INTRODUÇÃO

---

O zumbido é definido como uma experiência na qual o indivíduo ouve um som na ausência de um estímulo sonoro correspondente<sup>1</sup>.

Este sintoma, presente em cerca de 25 milhões de brasileiros, acomete as vias auditivas e pode ter diversas causas, como doenças primariamente otológicas, ou doenças que afetem secundariamente o ouvido, como, por exemplo, as metabólicas, cardiovasculares, neurológicas, farmacológicas, psiquiátricas e odontológicas<sup>2</sup>.

O zumbido é um sintoma muito frequente em indivíduos com disfunção temporomandibular (DTM)<sup>3,4</sup>.

Os sintomas otológicos mais frequentes em pacientes com DTM são: plenitude auricular, zumbido e otalgia, prevalecendo o primeiro em relação aos demais<sup>5</sup>.

Apesar de diversos estudos relacionarem o sintoma zumbido à DTM, ainda não foi comprovada uma relação de causa e efeito entre os dois. No entanto, é fato que ocorre uma presença maior desse sintoma em indivíduos com DTM do que na população em geral<sup>3,9</sup>.

No entanto, em alguns estudos que mostraram uma maior prevalência de sinais e sintomas de DTM nos pacientes com zumbido, não foi realizada avaliação audiológica ou não se excluiu indivíduos com perda auditiva da amostra e, portanto, não foi descartada a etiologia otológica para o zumbido<sup>10,11</sup>.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo geral caracterizar o zumbido de indivíduos com audição normal e buscar possível relação com a Disfunção Temporomandibular (DTM) e, como objetivos específicos:

a) Correlacionar o *checklist* para Disfunção Temporomandibular (DTM) com os resultados do *Tinnitus Handicap Inventory* (THI) e as características psicoacústicas do zumbido.

b) Caracterizar a frequência e a intensidade do zumbido por meio do autorrelato dos indivíduos e da acufenometria.

c) Caracterizar o impacto do zumbido na qualidade de vida dos indivíduos por meio da aplicação do THI.

---

## MATERIAL E MÉTODO

---

Trata-se de um estudo de coorte contemporânea com corte transversal, analisado e aprovado

pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição sob o número de protocolo 1440/09.

Todos os indivíduos que participaram do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os pacientes foram recrutados no ambulatório de zumbido da instituição.

Os critérios de elegibilidade incluíram:

- Idade entre 18 e 55 anos;
- Ambos os sexos
- Limiares auditivos menores ou iguais a 25 dBNA entre 250 e 8000 Hz;
- Ausência de histórico de otites médias e/ou cirurgias otológicas;
- Sem evidências de comprometimentos cognitivos e/ou neurológicos.

A partir dos critérios, foram selecionados 26 indivíduos. No entanto, apenas 20 puderam ser incluídos na casuística. Dos seis indivíduos que foram excluídos do estudo, dois não compareceram para a coleta de dados, três não completaram todos os procedimentos e um relatou durante a anamnese que estava em tratamento para otite.

Todos os indivíduos foram submetidos aos seguintes procedimentos: inspeção do meato acústico externo, anamnese para investigar condições gerais de saúde (visando identificar doenças associadas com a presença de zumbido, tais como diabetes), história audiológica e otológica (exposição ao ruído, infecções de orelha média, tontura, cirurgias otológicas), investigação da lateralidade, tipo e duração do zumbido, identificação do *pitch* e *loudness* do zumbido por meio da acufenometria e aplicação de um *checklist* de sinais e sintomas de DTM, o qual foi elaborado pela pesquisadora a partir de dados da literatura consulta com profissionais da área (dentista, fonoaudiólogos especialistas em motricidade orofacial), a fim de buscar a possível relação entre o zumbido e a DTM<sup>12-15</sup>.

O *checklist* foi composto pelas seguintes questões:

1. Movimento de abertura assimétrico?
2. Presença de estalido?
3. Presença de crepitação?
4. Diminuição da amplitude dos movimentos mandibulares?
5. Sensação de fadiga nos músculos da mastigação?
6. Dor nos músculos da mastigação?
7. Hábitos parafuncionais (bruxismo ou apertamento)?

A intenção do checklist é possibilitar ao clínico identificar pacientes com maior probabilidade de apresentarem DTM e, assim, realizar encaminhamentos mais adequados e assertivos. Das sete questões que compuseram o *checklist*, duas (questões 1 e 4) foram respondidas exclusivamente a partir da avaliação realizada pela pesquisadora e cinco a partir do relato do indivíduo (questões 2, 3, 4, 5 e 7).

Foi considerado como presença de movimento de abertura de boca assimétrico (questão 1), quando observado desvio lateral seguido de retorno para linha média - movimento de "C". A limitação de abertura de boca (questão 4) foi verificada utilizando paquímetro digital e considerado sintoma presente quando menor que 40mm<sup>16</sup>. Quanto aos ruídos articulares (questão 2 e 3), a crepitação foi diferenciada do estalido como barulho de áspero de osso raspando no osso. As demais questões (5, 6, 7) foram apresentadas para os pacientes no formato descrito acima.

Os dados foram registrados em planilha de Excel para posterior análise estatística, a qual contou com os seguintes testes estatísticos:

O teste Mann-Whitney foi utilizado para verificar a relação entre o tipo de zumbido (grave ou agudo) e os parâmetros de *Pitch*, *Loudness*, THI e *Checklist*, o teste qui-quadrado para verificar a diferença na distribuição dos sinais e sintomas de DTM no *Checklist* e o coeficiente de correlação de Pearson (c) foi utilizado para investigar a correlação entre os parâmetros: *Pitch* x *Loudness* X THI X *Checklist*, sendo que  $|c| < 0,40$  significa correlação fraca, se  $0,40 < |c| < 0,70$  significa correlação moderada, se  $0,70 < |c| < 0,90$  significa correlação boa e se  $|c| > 0,90$  significa correlação ótima.

O nível de significância (*p*-valor) estabelecido para este estudo foi de 5% ou 0,05. Os resultados com diferença estatisticamente significantes serão destacados com o símbolo asterisco(\*).

## RESULTADOS

A análise descritiva dos dados da anamnese revelou que 70% dos indivíduos que participaram do estudo eram do sexo feminino, enquanto 30% eram do sexo masculino. A idade média desses indivíduos variou de 20 a 55 anos, com média de 32,1 anos, caracterizando uma amostra de adultos jovens.

Para facilitar a análise dos resultados, a avaliadora classificou os tipos de zumbidos relatados pelos indivíduos em duas categorias: agudo e grave, correspondendo a 75% e 25% da amostra, respectivamente.

Quanto à duração do zumbido, 90% dos indivíduos apresentaram zumbido contínuo e 10% relataram zumbido de duração intermitente. A maioria dos indivíduos (60%) apresentaram zumbido bilateral, 20% na orelha direita, 5% na orelha esquerda e 15% perceberam o zumbido na cabeça.

A partir da Tabela 1, verificou-se que os indivíduos classificaram seus zumbidos como agudo e com *loudness* médio de 14,1 dB acima de seus limiares de audibilidade.

**Tabela 1.** Medidas descritivas do *pitch* (em kHz) e da *loudness* (em dBNS) obtido na acufenometria.

	pitch	loudness
Média	8,6	14,1
Mediana	9,0	10,0
Mínimo	0,25	5,0
Máximo	16,0	50,0
Desvio-padrão	5,5	10,6
n	35	35

n = número de indivíduos.

Observou-se que a média do escore total do THI foi de 25 pontos (Tabela 2), o que permitiu classificar como leve o incômodo causado pelo zumbido para a maioria dos indivíduos do presente estudo.

**Tabela 2.** Medidas descritivas do *Tinnitus Handicap Inventory* (THI).

	THI (escore total)
Média	25,0
Mediana	17,5
Mínimo	0,0
Máximo	74,0
Desvio-padrão	21,3
n	20

n = número de indivíduos.

A Tabela 3 evidenciou que a média de sinais e sintomas de DTM dos indivíduos da amostra foi de 2,2, o que indicou que os indivíduos, em média, apresentaram duas respostas afirmativas ao *checklist*.

Constatou-se diferença estatisticamente significativa para a questão 1, caracterizando como sinal mais frequente de disfunção da articulação temporomandibular o movimento de abertura assimétrico neste grupo de indivíduos (Tabela 4).

A partir da Tabela 5, observou-se que houve correspondência estatisticamente significativa entre o *pitch* determinado na acufenometria e o relatado pelo indivíduo.

**Tabela 3.** Medidas descritivas do *checklist* de sinais e sintomas de DTM.

CHECKLIST	
	(pontuação total)
Média	2,2
Mediana	2,0
Mínimo	0,0
Máximo	5,0
Desvio-padrão	1,6
n	20

n = número de indivíduos.

Para *loudness*, houve tendência à diferença no sentido de maiores respostas para grave, ou seja, quanto mais grave o zumbido, maior a sua *loudness*.

Houve correlação significativa entre *pitch* e *loudness* e *pitch* e THI, ou seja, quanto mais agudo o *pitch*, menor o *loudness* e que quanto mais agudo o *pitch*, maior a pontuação do indivíduo no THI (Tabela 6).

As demais correlações não foram significantes. O parâmetro *checklist* não se correlacionou com nenhum dos outros parâmetros.

A Tabela 7 mostrou que a correlação entre os parâmetros analisados foi fraca ( $c < 40$ ) e não significativa, demonstrando que o THI não foi sensível para as queixas relacionadas à DTM.

## DISCUSSÃO

Em relação ao perfil da amostra, pode-se verificar que dos 20 indivíduos, 14 (70%) eram do sexo feminino e seis (30%) eram do sexo masculino. A maior ocorrência de mulheres com zumbido e audição normal foi relatada por diferentes autores<sup>16,17</sup>. Já em outros estudos, os pesquisadores não encontraram diferença entre os sexos<sup>18,19</sup>. O fato de as mulheres procurarem com maior frequência o atendimento de saúde pode ter contribuído para os resultados encontrados<sup>20</sup>.

Quanto à idade, verificou-se a idade média dos indivíduos dessa pesquisa foi de 31,2 anos,

**Tabela 4.** Distribuição dos sinais e sintomas de DTM.

	Questão 1		Questão 2		Questão 3		Questão 4		Questão 5		Questão 6		Questão 7	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Não	6	30,0	11	55,0	15	75,0	19	95,0	15	75,0	16	80,0	14	70,0
Sim	14	70,0(*)	9	45,0	5	25,0	1	5,0	5	25,0	4	20,0	6	30,0
Total	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0

\*p-valor = 0,05.

n = número de indivíduos.

**Tabela 5.** Relação do tipo de zumbido, pela análise comparativa entre agudo e grave, para os parâmetros *pitch*, *loudness*, THI e *checklist*.

		Tipo		Teste de Mann-Whitney (p)	Resultado
		AGUDO	GRAVE		
<i>Pitch</i>	Média	10,47	3,03	<0,001*	Agudo > Grave
	Mediana	10,00	0,25		
	Desvio-padrão	4,61	3,74		
	n	26	9		
<i>Loudness</i>	Média	11,35	21,11	0,086	Agudo = Grave
	Mediana	10,00	20,00		
	Desvio-padrão	7,008	15,366		
	n	26	9		
THI	Média	26,87	19,20	0,396	Agudo = Grave
	Mediana	17,00	18,00		
	Desvio-padrão	21,92	17,92		
	n	30	10		
CHECKLIST	Média	2,07	2,60	0,177	Agudo = Grave
	Mediana	2,00	3,00		
	Desvio-padrão	1,68	1,08		
	n	30	10		

\*p-valor = 0,05.

n = número de indivíduos.

caracterizando-os como adultos jovens. Esse achado discordou da maioria dos estudos de indivíduos com zumbido, pois geralmente foram incluídos indivíduos com idades mais elevadas<sup>17,21</sup>. Esta divergência provavelmente ocorreu pelo fato de os estudos citados envolverem indivíduos com perda auditiva e, muitas vezes, decorrente da presbiacusia.

Cabe ressaltar que o presente estudo contou com 20 indivíduos decorrendo dos critérios de elegibilidade propostos e dos indivíduos que foram excluídos por não terem concluído as avaliações. Sendo assim, os resultados devem ser interpretados com cautela, sobretudo quanto à generalização dos mesmos.

Quanto às características do zumbido, a maioria dos indivíduos relatou apresentar zumbido de *pitch* agudo, contínuo e bilateral e, quanto à acufenome-

**Tabela 6.** Correlação entre os parâmetros pitch, loudness, THI e checklist.

		<i>Pitch</i>	<i>Loudness</i>	THI	CHECKLIST
<i>Pitch</i>	Correlação de Pearson	1	-,505(**)	,501(**)	0,023
	Sig. ( <i>p</i> )	.	0,002	0,002	0,897
	n	35	35	35	35
<i>Loudness</i>	Correlação de Pearson	-,505(**)	1	-0,174	0,075
	Sig. ( <i>p</i> )	0,002	.	0,318	0,67
	n	35	35	35	35
THI	Correlação de Pearson	,501(**)	-0,174	1	-0,062
	Sig. ( <i>p</i> )	0,002	0,318	.	0,702
	n	35	35	40	40
CHECKLIST	Correlação de Pearson	0,023	0,075	-0,062	1
	Sig. ( <i>p</i> )	0,897	0,67	0,702	.
	n	35	35	40	40

\*\* Correlação significativa a 0,01.

n = número de indivíduos.

**Tabela 7.** Correlação entre THI e checklist.

		CHECKLIST
THI	Correlação de Pearson	-0,062
	Sig. ( <i>p</i> )	0,702
	n	40

n = número de indivíduos.

tria, verificou-se que os indivíduos classificaram seus zumbidos como agudo e com *loudness* médio de 14,1 dB acima de seus limiares de audibilidade (Tabela 1). Estes achados corroboraram vários estudos da literatura consultada<sup>16,21,22</sup>. A lateralidade do zumbido foi o único aspecto relacionado às características do zumbido, no qual foram encontradas divergências nos achados da literatura, uma vez que no presente estudo verificou-se maior ocorrência de zumbido bilateral (60%) seguido de unilateral (25%) e na cabeça (10%), sendo relatada por outros autores<sup>22,23</sup> maior ocorrência de zumbido unilateral nos indivíduos com audição normal.

A pontuação média dos indivíduos no THI foi de 25 pontos, classificando como leve o incômodo gerado pelo zumbido (Tabela 2). Este achado coincidiu com os encontrados na literatura<sup>24,25</sup>.

Verificou-se que a pontuação média dos indivíduos no *checklist* de DTM foi 2,2 pontos (Tabela 3). Este achado concordou com a literatura consultada, uma vez que foram relatados diferentes sinais e sintomas de DTM nos indivíduos com zumbido<sup>12</sup>. Os autores do estudo citado constataram que quase um

quarto dos pacientes relatou sensação de fadiga nos músculos da mastigação e um terço relatou estalos. Não foram encontrados outros estudos que investigassem a presença de sinais e sintomas de DTM em indivíduos com zumbido. A maioria dos indivíduos do presente estudo (90%) apresentou um ou mais pontos positivos no *checklist* e 60% apresentou dois ou mais pontos. Apenas dois indivíduos não apresentaram sinais e sintomas de DTM. A sintomatologia associada à DTM abrange de 40% a 60% da população adulta dos Estados Unidos, destacando-se sua prevalência no sexo feminino e na idade adulta<sup>26</sup>. Dessa forma, para verificar se há maior frequência de sinais e sintomas de DTM na população com zumbido, seria necessária a sua comparação com um grupo controle envolvendo indivíduos sem zumbido.

Em relação aos sinais e sintomas de DTM, constatou-se que o movimento de abertura assimétrico foi o mais frequentemente observado neste estudo, sendo estatisticamente significativo em relação aos demais (Tabela 4). A presença de ruídos articulares, tais como estalido e crepitação, estiveram presentes em 45% e 25% dos indivíduos, respectivamente, e 30% dos indivíduos apresentaram algum hábito parafuncional, tais como bruxismo ou apertamento. Estes achados não concordaram com a literatura, uma vez que a dor na região dos músculos da mastigação foi o sinal mais frequente de DTM relatado nos indivíduos com zumbido<sup>12</sup>. Esta divergência pode ser atribuída ao fato de que o questionário aplicado pelos autores do estudo citado não continha a investigação da assimetria no movimento de abertura de boca. No entanto, no mesmo estudo, os autores relataram a presença dos ruídos articulares como o segundo sinal mais frequente.

A análise da Tabela 5 revelou que os indivíduos souberam referir de maneira coerente a sensação de frequência do seu zumbido. Não foram encontrados estudos que comparassem o tipo de zumbido relatado pelo indivíduo e o *pitch* determinado na acufenometria.

Além disso, houve tendência a significância para *loudness* e tipo de zumbido, de forma que, quanto mais grave o zumbido, maior a *loudness* (Tabela 5). Não foram encontrados estudos que relacionassem o tipo de zumbido com a sensação de intensidade.

No presente estudo também verificou-se que, quanto mais agudo o *pitch*, menor o *loudness* e que, quanto mais agudo o *pitch*, maior a pontuação do indivíduo no THI (Tabela 6). Estes achados discorda-

ram da literatura consultada, pois não foi verificada relação entre o *pitch* do zumbido e o desempenho no THI<sup>23</sup>.

Não houve correlações estatisticamente significantes entre o *checklist* de DTM e os outros parâmetros analisados na Tabela 6. Desta forma, não foi possível identificar um tipo de zumbido sugestivo ou característico de DTM. Alguns autores afirmaram que as características do zumbido poderiam indicar a sua etiologia. Um estudo realizado com indivíduos com DTM constatou a presença de diferentes sintomas otológicos nos mesmos e verificou-se que o zumbido apresentado por esses indivíduos era normalmente moderado, de frequência alta e esporádico<sup>10</sup>, o que concorda parcialmente com os achados do presente estudo, sobretudo com relação à frequência do zumbido.

Apesar dos indivíduos apresentarem sinais e sintomas de DTM, a pontuação do THI não foi suficientemente elevada para se correlacionar de maneira significativa com o *checklist* elaborado (Tabela 7).

---

## CONCLUSÕES

---

A partir da análise crítica dos resultados, conclui-se que os indivíduos com zumbido e audição normal na faixa de frequências convencional avaliados neste estudo:

- Apresentam zumbido de *pitch* agudo, contínuo e bilateral;
- Apresentam impacto leve na qualidade de vida
- Apresentam um sinal ou mais de disfunção da articulação temporomandibular, sendo o movimento de abertura de boca assimétrico o mais frequente.
- Não há relação do zumbido com a acufenometria, THI e *checklist* para DTM.

---

## AGRADECIMENTOS

---

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Marilena Manno Vieira, Prof. Dr. Ektor Tsuneo Onishi e Fga. Maura Regina Laureano.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. American Tinnitus Association - Information About Tinnitus, Portland, ATA. 2011[site de internet]. Disponível em: [http://www.ata.org/for-patients/about-tinnitus#what is tinnitus](http://www.ata.org/for-patients/about-tinnitus#what-is-tinnitus). Acessado em 10 de março de 2011.

2. Sanchez TG, Ferrari GMS. O que é Zumbido. In Samelli AG. Zumbido: avaliação, diagnóstico e reabilitação (abordagens atuais). São Paulo: Lovise; 2004. p.17-22.
3. Pereira KNF, Andrade LLS, Costa MLG da, Portal TF. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. Rev CEFAC. 2005;7(2):221-8.
4. Mota LAA, Albuquerque KMG, Santos MHP, Travassos RO. Sinais e Sintomas Associados à Otagia na Disfunção Temporomandibular. Arq Otorrinolaringol. 2007;11(4):411-5.
5. Felício CM, Faria TG, Silva MAMR, Aquino AMCM, Junqueira CA. Desordem temporomandibular: relação entre sintomas otológicos e orofaciais. Rev Bras Otorrinolaringol. 2004;70(6):786-93.
6. Morgan DH. Tinnitus of TMJ origin a preliminary report. Cranio. 1992;10(2):124-9.
7. Pascoal MIN, Rapoport A, Chagas JFS, Pascoal MBN, Costa CC, Magna LA. Prevalência dos sintomas otológicos na desordem temporomandibular: estudo de 126 casos. Rev Bras Otorrinolaringol. 2001; 67(5):627-33.
8. Felício CM, Angeli JB, Souza LB, Nassar Filho J. Sintomas auditivos em desordens temporomandibulares pré e pós-tratamento com placa oclusal. Pro Fono R Atual Cient. 1999;11(1):38-41.
9. Felício CM, Oliveira, JAA, Nunes LJ, Jeronymofg, Ferreira-Jeronymo, RR. Alterações auditivas relacionadas ao zumbido nos distúrbios otológicos e da articulação temporomandibular. Rev Bras Otorrinolaringol. 1999;65(2):141-6.
10. Rubinstein B, Axelsson A, Carlsson GE. Prevalence of signs and symptoms of craniomandibular disorders in tinnitus patients. J Craniomandib Disord. 1990;4(3):186-92.
11. Bernhardt O, Gesch D, Schwahn K, Bitter K, Mundt T, Mack F, et al. Signs of temporomandibular disorders in tinnitus patients and in a population-based group of volunteers: results of the Study of Health in Pomerania. J Oral Rehabil. 2004;31(4):311-9.
12. Fonseca DM, Bonfate G, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. Rev Gaucha Odontol. 1994;42:23-8.
13. Okeson JP. Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. São Paulo: Quintessence; 1998.
14. Chaves TC, Oliveira AS, Grossi DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. Fisioter Pesq. 2008;15(1):92-100.
15. Friction JR, Schiffman EL. The craniomandibular index: validity. J Prosthet Dent. 1987;58(2):222-8.
16. Santos TMM, Branco FCA, Rodrigues PF, Bohlse NYA, Santos NI. Study of the occurrence and the characteristics of tinnitus in a Brazilian audiological clinic. In: Proceedings of the Sixth International Seminar, 1999 set 05-09; Cambridge (UK). 543-5.
17. Sanchez TG, Bento RF, Miniti A, Câmara J. Zumbido: características e epidemiologia: experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Rev Bras Otorrinolaringol. 1997;63:229-35.
18. Sanches L, Boyd C, Davis A. Prevalence and problems of tinnitus in the elderly. In: Proceedings of the Sixth International Seminar, 1999 set 05-09; Cambridge (UK). 1999. 58-63.
19. Gomes SJV, Barboza RM, Santos TMM. A incidência de zumbido numa amostra aleatória na cidade de Salvador. Rev CEFAC. 2004;6(1):89-93.

- 
20. Pinheiro RS, Viacava F, Travassos C, Brito AS. Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2002;7(4):687-707.
21. Sanchez TG, Medeiros IRT, Levy CPD, Ramalho JRO, Bento RF. Zumbido em pacientes com audiometria normal: caracterização clínica e repercussões. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2005;71(4):427-31.
22. Fernandes LC, Santos TMM dos. Tinnitus and normal hearing: a study on the transient otoacoustic emissions suppression. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2009;75(3):414-9.
23. Fukuda Y, Mota P, Mascardi D. Avaliação clínica de zumbidos: Resultados iniciais. *Acta AWHO*. 1990;9(3):99-104.
24. Seidmann MD, Jacobson GP. Update on tinnitus. *Otolaryngol Clin North Am*. 1996; 29(3):455-65.
25. Bauer CA, Brozoski TJ. Tinnitus Assessment and Treatment: Integrating Clinical Experience with the Basic Science of Tinnitus. In: *Seminars in Hearing, Tinnitus Part Two*. 2008;29(4).
26. Okeson JP. *Tratamento das desordens temporomandibulares*. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000.